Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité.
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Hildebrandt.

Ueber die Halsrippen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

ILSE GRONEMANN

Cammin in Pommern

1. Dezember 1926

Tag d. Promot. der 10.XII.192

Alfeld (Leine) 1927
Buchdruckerei F. Stegen

Aus der chirurgischen Universitätsklinik der Charité.
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. Hildebrandt.

Ueber die Halsrippen.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der

Medizinischen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

ILSE GRONEMANN

Cammin in Pommern

1. Dezember 1926

Alfeld (Leine) 1927
Buchdruckerei F. Stegen

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Goldscheider.

Referent: Prof. Dr. Köhler.

Die Kenntnis der Halsrippen reicht in der Geschichte der Medizin weit zurück. Als erster erwähnt sie Galen, der von ihnen berichtet, daß ungefähr 1/1000 der Menschheit Halsrippenträger wäre. Im spekulativ gesinnten Mittelalter gerät die Tatsache in Vergessenheit, und erst 1740 entdeckte der französische Anatom Hunauld sie von neuem. Durch die Monographie von Gruber (1869) wurde an 45 Fällen die Anatomie genau bekannt, die Kenntnis der überzähligen Rippen drang in weitere Kreise; die Gruber'sche Einteilung der Halsrippen ist noch heute gebräuchlich. 1892 wurde durch die Mitteilung von Fischer der erfolgreichen Resektion einer Schmerzen und Muskelatrophie verursachenden Halsrippe diese in die Klinik eingeführt. 1894 wurde in der Dissertation von Pilling die damalige Literatur gesammelt. Aus der folgenden Zeit sind die Arbeiten von Garré und Streissler hervorzuheben.

Entwicklungsgeschichtlich gleichen die Halsrippen in hohem Grad den Brustrippen: Die aus Mesenchym entstehende, zuerst (Anfang des 2. Monats) knorplig angelegte, dann (Ende des 2. Monat — 8. Jahr) verknöcherte Wirbelsäule dient den Rippen zum Ansatz, die sich unabhängig von ihr, durch Verknorpelung der Zwischenmuskelbänder, die die einzelnen Muskelsegmente verbinden, im 2. Monat entwickeln. Sie werden zuerst als kleine Spangen sichtbar in der Nähe der Wirbelkörper und vergrößern sich von hier aus ventralwärts. Die auf früher Entwicklungsstufe vom ersten bis zum letzten Wirbel angelegten Rippen treten von Anfang an beim Menschen im Bereich der Hals-, Lenden- und Kreuzbeingegend nur in rudimentärem Zustand auf. Von den nicht zurückgebildeten Rippen am unteren Körperende sei erwähnt, daß die Kreuzbeinrippen zu den Massae laterales werden und die Lendenrippen, da sie nie zu Beschwerden Anlaß geben, erst als eine nicht allzu seltene Anomalie von Anatomen entdeckt werden. Während die Vögel noch wohlausgebildete Halsrippen besitzen, verwachsen beim Menschen die kümmerlichen Anlagen bald nach ihrer Entstehung an ihrem einen Ende mit dem Wirbelkörper,

an dem anderen Ende mit einem Auswuchs des Wirbelbogens und umschließen mit ihm ein Loch, das Foramen tranversarium. Die ventrale Spange des Halswirbelquerfortsatzes ist also eine Rippe. Am 7. Halswirbel entwickelt sich diese zuweilen ausgiebiger und geht keine Verwachsung mit dem Wirbel ein, bei dem also das Foramen transversarium ausfällt, und stellt die freie Rippe dar. Es soll erwähnt werden, daß dieser allgemein angenommenen, durch die Autorität Hertwigs erhärteten Theorie eine neue von Kroll gegenüber gestellt ist, die wenigstens für einen Teil der Halsrippen verantwortlich sein soll. Nach diesem Autor unterliegen die embryonalen Rippen einer Involution entsprechend den Segmenten, deren Wurzeln an dem Geflecht für die obere Extremität teilnehmen. Nun bestehen gewisse Variationen in Bezug auf größere oder kleinere Beteiligungen des ersten, resp. des zweiten Dorsalsegments an der Bildung des Armplexus. Wo letzterer kaudalwärts verlagert ist, d. h. wo das zweite Segment hervorragenden Anteil an seiner Bildung nimmt — — Postfixation — bleibt auch die 1. Rippe mitunter rudimentär. Und umgekehrt bei oraler Verlagerung des Plexus, wenn das erste und zweite Dorsalsegment kleinen oder keinen Anteil nimmt — Praefixation — soll die Möglichkeit für das Entstehen von Halsrippen gegeben sein. Für wenige Fälle wird die Theorie von Falk zutreffen, der an Hand mißbildeter Föten eine kranielle Verschiebung der Wirbelbögen annimmt. Dadurch verbindet sich ein ursprünglich zu einem Brustwirbel gehöriger Bogen mit dem Körper eines Halswirbels, sodaß die Halsrippe nur eine abgesprengte Brustrippe ist.

Anatomisch werden die Halsrippen nach Gruber eingeteilt:

Gruppe I: Die Rippe hat die Länge eines Querfortsatzes und articuliert mit ihm.

Gruppe II: Die Rippe ist länger als der Querfortsatz, endet frei oder verbindet sich mit der 1. Rippe.

Gruppe III: Die Rippe besitzt einen wohlausgebildeten Körper und verbindet sich knöchern oder ligamentös mit der 1. Rippe.

Gruppe IV: Die Halsrippe hat den Bau einer wahren Rippe und verbindet sich knorplig mit dem Sternum.

Gebräuchlich ist auch die Einteilung Neubürgers:

Gruppe I: Unausgebildete Halsrippen:

a) solche, die sich nicht über den Querfortsatz hinaus erstrecken,

b) solche, die länger sind, um dann frei zu enden, oder sich mit der 1. Rippe zu vereinigen,

c) solche, die den Querfortsatz um ein längeres Stück überragen und sich mit dem Knorpel der 1. Rippe vereinigen.

Gruppe II: Beinahe ausgebildete Halsrippen, die mit einem echten, mit dem Knorpel der 1. Rippe ein Stück verwachsenem Rippenknorpel zum Sternum gelangen.

Gruppe III: Ganz ausgebildete Rippen, die den wahren Rippen gleich mit ihrem eigenen Knorpel das Brustbein erreichen.

Die echte Halsrippe besitzt wie die wahre Rippe Kopf, Hals und Körper, die sehr seltene unechte (es sind nur 2 Fälle bekannt) dagegen nur den Körper, der mit seinem Tuberculum an der Spitze des Querfortsatzes articuliert. Die Verbindung der Halsrippe mit der Wirbelsäule kann eine Synostose, eine Syndesmose, und am häufigsten ein Gelenk darstellen. Im allgemeinen sind 2 Gelenke vorhanden, nämlich zwischen Köpfchen und Wirbelkörper sowie zwischen Tuberculum und Spitze des hinteren Teils des Querfortsatzes. Die Bänder entsprechen nach Gruber und Luschka denen der Brustrippe:

I. Lig. fibr. ant. seu. radiat. vom vorderen Umfang des Capitulum zum Wirbelkörper. Es entspricht dem Lig. capituli cost. rad.

II. Lig. transversum von der Spitze des Proz. transversus zur Rippe, nach außen vom Tuberculum. Entspricht dem Lig. costotransversarium.

III. Lig. colli cost. int. — oft unvollständig.

IV. Lig. colli cost. ext. — oft unvollständig.

V. Lig. colli cost. med. — meist fehlend.

Das Foramen transversarium, das beim Vorhandensein von unechten Rippen nicht geändert wird, wird bei der echten zur Spalte. Der Rippenkörper kann knorpelig oder fibrös unterbrochen sein und trägt an seiner Unterseite eine Rinne für die vordere Wurzel des 7. Cervicalnerven. An Muskulatur sind nur die Intercostales externi ausgebildet, die interni fehlen ganz oder bestehen aus einer dünnen Sehnenplatte. Der M. scalenus ant. kann nur an der Halsrippe oder nur an der ersten Rippe ansetzen, auch in zwei Portionen an beiden. Der Scalenus med. pflegt an beiden Rippen anzusetzen, der Scalenus post. an seiner normalen Insertion. Wichtig sind die Be-

ziehungen der Halsrippe zu Nerven und Gefäßen. Reicht sie nur bis zur mittleren Scalenuslücke oder ist gar noch kürzer, dann liegt die Art. subclavia vor ihr, ist sie dagegen länger, liegt die Arterie straff gespannt über ihr, ja, bei sehr großer Ausdehnung kann auch die ganz vorn verlaufende Vene über ihr liegen. Der Plexus brachialis liegt je nach ihrer Größe über ihr (über sie hinweggespannt wie Violinsaiten über den Steg [Esmarch]) oder vor ihr. Es bestehen Beziehungen zum Phrenikus und, allerdings ungewisse, angezweifelte, zum Recurrens der rechten Seite. Die Beziehungen zum Sympathicus sind von dem englischen Anatomen Todd klargelegt worden. Er fand, daß sowohl der N. VII und VIII wie der N. thor. I. sympathische Fasern enthalten, die bei Läsion sehr typische Ausfallserscheinungen machen. Die Pleura reicht bis zur Halsrippe oder über sie hinaus.

Nachdem man auf die Halsrippen aufmerksam geworden war und danach suchte und durch die Röntgenstrahlen eine häufige Diagnose, auch ohne Beschwerden des Trägers, möglich war, nimmt man an, daß ca. 0,9 % der Menschen Halsrippenträger sind. Die Halsrippe tritt meist doppelseitig auf, eine Seite pflegt geringer ausgebildet zu sein, das weibliche Geschlecht stellt den weitaus größten Anteil, nach Walther 62, 1%. Wenn die Mißbildung einseitig ist, ist die linke Seite bevorzugt. Erblichkeit ist beobachtet, aber nicht häufig. Manche Forscher neigen dazu, in der Halsrippe ein Stigma degenerationis zu erblicken und weisen auf das gleichzeitige Vorkommen von Hysterie, kongenitaler Lues, Syringomyelie, Spina bifida (Falk) hin. Schiassi findet sie öfter bei Verbrechern. Das Ueberwiegen des weiblichen Geschlechts wird teils auf den kostalen Atemtyp, teils auf die größere Neigung zu Mißbildungen zurückgeführt. Häufig ist das Zusammentreffen von Halsrippen und Scoliose und zwar einer starren Scoliose der unteren Hals- und oberen Brustwirbel, die meist eine kompensatorische Scoliose an der Grenze von Brust- und Lendenwirbeln mit sich bringt. Die Convexität der hohen Verkrümmung liegt bei einseitiger Halsrippe nach derselben Seite, bei doppelseitiger nach der Seite der besser ausgebildeten Rippe. Die Halswirbelsäule erscheint verdreht, es besteht eine Asymmetrie des Gesichtsschädels. Die neurogene Theorie von Hoffa nimmt eine durch Druck entstandene, die Nerven der Schultermuskeln lähmende, paralytische Scoliose an. Garré stellte die mechanische Theorie auf, die den Grund der Scoliose im gestörten Gleichgewicht sucht, Helbing die reflektorische, die die

Halsrippenscoliose in Parallele zur Ischiaticusscoliose setzt. Jetzt ist die Drehmann'sche Theorie die herrschende, nach der die Scoliose kongenital ist, ebenso wie die in wenigen Fällen gefundenen Keilwirbel und der angeborene Schulterhochstand, die die Halsrippe begleiten können. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sitzt die Halsrippe am 7. Halswirbel, nur 2 Fälle von 4., ein Fall von 5., ein Fall von 6., 3 Fälle von 6. und 7., ein Fall von 5., 6., 7. Halsrippe sind bekannt (Streissler).

Halsrippen machen nur in einem geringen Teil der Fälle Beschwerden und zwar höchst selten vor der Pubertät. Symptomlos getragene Halsrippen sind entweder sehr klein oder so gelagert, daß sie weder Nerven noch Gefäße tangieren; Kinder mit Beschwerden sind so enorm selten, weil die Halsrippe erst in der Pubertät verknöchert und auch jetzt Lageveränderungen der Organe eintreten, nämlich Senkung der Halsorgane und auch der oberen Thoraxapertur. Auch durch Fettschwund werden häufig Beschwerden ausgelöst, worauf die Fälle bezogen werden, die nach zehrenden Erkrankungen und im Beginn des Seniums in Erscheinung treten. Auch ein Trauma findet sich häufig in der Anamnese in Gestalt von Schlag, Stoß, dauerndem Druck, großer Kraftanstrengung. Zerrung durch Lungenschrumpfung gehört nicht zu den Seltenheiten, daher finden sich viele Tuberkulöse mit manifesten Symptomen. In einem Falle, den Streissler anführt, findet sich Raumbeengung durch den Callus einer gebrochenen Clavicula. Auch die Neuritis und die Arteriosclerose können Halsrippensymptome auslösen, wohl weil der gesunde Nerv ein geringes Maß von Druck ertragen kann, der kranke nicht, weil das gesunde Gefäß kraft seiner Elastizität ausweichen und seinen Durchmesser verändern kann, das kranke nicht, da es starr ist.

Das klassische Halsrippensyndrom besteht aus der Trias: Tumor, Nerven- und Gefäßerscheinungen. Der Tumor, der in der Mehrzahl der Fälle von gut ausgebildeten Rippen sowohl sicht- als fühlbar ist, liegt in der Supraclaviculargrube und verändert das Relief des Halses. Wenn die Rippe so lang ist, daß die Subclavia auf ihr liegt, zeigt der Tumor Pulsation; die Fehldiagnose Aneurysma fällt fort, wenn man die gut abgegrenzte Knochenhärte palpiert. Viele Fälle zeigen nur dies eine Symptom und sind damit schon diagnostizierbar. Die nervösen Erscheinungen sind Ergebnisse des Drückens der Halsrippe auf den Plexus oder der Zerrung, je nach seiner Lage. Nie ist der ganze Plexus betroffen, es handelt sich

um Erscheinungen von Seiten der Nn C VIII, Thor. I, also Störungen des N. ulnarius, N. cutaneus antebrachii medialis, N. cutaneus brachii medialis und um Störungen von C. V. — VII, d. h. des N. musculo-cutaneus und N. medianus. Der N. radialis ist so gut wie nie betroffen. Einige Fälle zeigen eine Lähmung vom Erbschen Typ, einige den Klumpke-Déjerineschen, in welch letzterem der Hornersche Komplex durch Todd erklärt wird. Durch Reizung der hinteren Wurzeln kommen starke Nackenschmerzen zustande. Die subjektiven nervösen Symptome bestehen in Schmerzen, Parästhesien, Taubheit, Schwächegefühl, Ungeschicklichkeit, Beobachtung von Abmagerung der Extremität, die objektiven im Nachlassen der elektrischen Erregbarkeit bis zur kompletten Entartungsreaktion, meßbarer Atrophie und Nachweis der Parese und der Sensibilitätsstörungen. Die vaskulären Symptome sind mannigfaltig und haben eine doppelte Aetiologie.

1.) Die bei langer Halsrippe auf ihr ruhende Subclavia wird bei jeder Inspiration gegen die Rippe von unten angepreßt; in einem Fall von De Quervain wurde die Arterie zwischen 6. und 7. Halsrippe geradezu gedrosselt. Durch diese Kompression wird der Blutdruck herabgesetzt, und zwar in schweren Fällen bis zur Gerinnung. Da der Gefäßverschluß nicht plötzlich einsetzt, können sich Collateralkreisläufe ausbilden, und das Glied bleibt erhalten. In anderen Fällen wird die Subclavia durch den starken Anprall der Blutwelle von der Kompressionsstelle bis zu der Stelle, wo sie hinter das Schlüsselbein tritt, in ihren sämtlichen Häuten zylindrisch oder spindelig erweitert. Diese Aneurysmabildung distal von der Kompressionsstelle (proximal ist nur ein Fall bekannt) gehört zu den gutartigen. Die Neubildung wächst langsam, kann sich spontan zurückbilden und platzt nicht, da die Wand widerstandsfähig bleibt. Die Diagnose, die sich ja nicht allein auf den pulsierenden Tumor stützen darf, bedarf des Nachweises von aneurysmatischen Geräuschen, die sich aber auch bei nicht erweiterter Subclavia über der Halsrippe finden können, von Zurückbleiben des Radialpulses und von Wachstumszeichen des Tumors.

2.) Auch die Gefäßsymptome werden von Todd als Sympathicuserkrankung gedeutet, was sicher oft der Fall ist, wenn z. B. eine kurze Halsrippe in gar keinen Beziehungen zur Subclavia steht, der Plexus dagegen gedrückt wird und der Patient vasculäre Erscheinungen bietet. Die Patienten bemerken eine Verfärbung, Blässe oder Bläue, Kühlerwerden, selten Schwitzen der Extremität. Objektiv ist feststellbar:

Fehlen des Pulses, Verwandlung der größeren Arterien in feste Stränge, Verfärbung, oft trophische Störungen in Form von Hautathropie, Paronychien, Gangrän und Temperaturunterschied gegenüber dem gesunden Glied.

Natürlich mengen sich die nervösen und vasculären Erscheinungen und dadurch wird das Krankheitsbild sehr reichhaltig. Die Diagnose kann bei gut ausgebildeten Fällen sehr leicht sein, bei atypischen sehr schwer. Differenzialdiagnostisch kommt in Betracht: Neuritis, Neuralgie, Muskelatrophien, Syringomyelie, Poliomyelitis, Pachymeningitis cervicalis, Arthritis, Spondylitis, Raynaud'sche Gangrän, Exostose der ersten Rippe, entzündliche Tumoren, Scoliosen, gut- und bösartige wahre Tumoren. Zu beachten ist ferner, daß ein langer Prozessus transversus des 7. Halswirbels genau dieselben Erscheinungen hervorrufen kann, ebenso eine abnorm geformte 1. Rippe. Das Röntgenbild, das immer dorso-ventral und ventro-dorsal anzufertigen ist, bringt nicht immer Klarheit, denn die Rippe kann sehr klein sein und die Beschwerden von einem Ligament ausgelöst werden, welches von ihr zur 1. Rippe zieht, oder der Knochen bietet abnorme Beschaffenheit, so daß er kaum Schatten gibt. Die Halsrippe kann Sitz von Neubildungen werden, es ist ein Sarkom und eine Exostose beschrieben. Gruber sah einmal eine Fraktur der Halsrippe. In etwa 10 % der Fälle macht die Halsrippe Beschwerden. Die Therapie kann sowohl abwartend als auch operativ sein. Die abwartende Behandlung besteht in Ruhigstellung der Extremität, elektrischer Behandlung bei Nervenerscheinungen, Wärmebehandlung bei erkrankten Gefäßen, sanftem Druck bei Aneurysma, Mastkur bei Abgemagerten, Hochlagerung bei Thrombose. Diese symptomatische Therapie ist bei Beharrlichkeit der Erscheinungen zu verwerfen, denn wenn erst Atrophie eingetreten ist, ist jede Heilung zweifelhaft. Es ist möglichst früh das Uebel an der Wurzel auszurotten, nämlich die Halsrippe zu entfernen. Das Verdienst der ersten Operation gebührt Coote, der in vorantiseptischer Zeit (1861) einen Fall mit schweren Nerven- und Gefäßsymptomen heilte.

Man geht in der Supraclaviculargrube ein, und zwar benutzten einen Querschnitt parallel der Clavicula, wie zur Unterbindung den Subclavia, Madelung, Kiderlen, Bier, Friedländer, v. Bramann, einen Längsschnitt am Hinterrand des Sterno-cleidomastoideus Périer, Nasse, v. Bergmann, Frank, Bardeleben, Miculicz, Lexer, Borchardt, einen Bogenschnitt von Eiselsberg, einen Schrägschnitt Fischer und v. Esmarch,

einen Winkelschnitt Karg, della Vedova, Beck. Man durchtrennt Platysma und oberflächliche Halsfascie; die von ihr bedeckten Ränder des Sternocleido und des Cucullaris werden beiseite gezogen oder eingekerbt. Dann wird die Unterbindung der Vena juguglaris ext. nötig, es folgt die Durchtrennung der mittleren Halsfascie, der in sie eingescheidete Omohyoideus wird abgezogen oder bequemer durch trennt. Man zieht nun die Nerven und Gefäße beiseite, und zwar wird man meist den Plexus nach median, die Arterie nach vorn ziehen, befreit die Halsrippe vom Scalenusansatz und nimmt mit Zange oder Drahtsäge so viel wie möglich von der Halsrippe fort und zwar mit dem Periost, von dem sonst Knochenwucherung mit Rückkehr der Beschwerden ausgehen kann. Die Wunde wird durch Naht geschlossen. Die Operation, in Vollnarkose oder auch Lokalanästhesie, wird am besten am halb sitzenden Patienten ausgeführt. Eine zweite Operationsmethode, nämlich von dorsal, ist von Streissler angegeben. Er geht 2 cm seitlich vom Dornfortsatz der Vertebra prominens ein und legt den Schnitt parallel der Wirbelsäule bis zur Länge einer Handbreite symmetrisch nach oben und unten. Dann folgt die Spaltung von Cucullaris, Rhomboideus major und minor, Serratus post. sup. und Splenius. Die Fasern des Semispinalis capitis und cervicis werden stumpf auseinander gedrängt. Nun liegen die Querfortsätze frei; nach Wegmeißelung des 7. Prozessus transversus liegt das Hälschen der Rippe frei und wird durchmeißelt, dann folgt das Freilegen des Rippenkörpers. Ist dieser sehr lang, muß man noch in der Supracliculargrube einen Hilfsschnitt machen und von dort lösen. Da die rückwärtige Wunde einen tiefen Trichter darstellt, legt man für wenige Tage ein Drain ein und macht dann die Sekundärnaht. Man bevorzugt im allgemeinen die Operation von vorne. Bei großen Rippen erspart man sich die zweite Wunde, und man arbeitet übersichtlicher als in dem tiefen Muskeltrichter. Allerdings sind Plexus und Arterie, dadurch, daß sie beiseite gezogen werden müssen, Schädigungen ausgesetzt, die auch ab und an in Form von hartnäckigen Paresen und postoperativem Aneurysma aufgetreten sind. Die nicht kombinierte Streissler'sche Operation schont diese Gebilde aufs nachdrücklichste. Beiden Methoden eigen ist die Gefahr des Pneumothorax, da die Halsrippe, wie schon erwähnt, in innigen Beziehungen zur Pleura steht, die durch Schwielen und entzündliche Adhäsionen noch vergrößert werden kann. Nicht immer läßt sich der Zwischenfall vermeiden, der aber in den oberen Lungenpartien nicht die große Be-

deutung hat, wie in den voluminösen Unterlappen. Ein Zurückweichen der Lunge ist nie beobachtet worden. Bei angerissener Pleura wird die Verletzungsstelle mit einem mit physiologischer Kochsalzlösung befeuchteten Tupfer gedeckt, der erst vor der Wundnaht entfernt wird.

Es folgt hier die Zusammenstellung der mir bekannt gewordenen Fälle. Vernachlässigt werden die Zufallsbefunde der Anatomen und die beschwerdelosen Fälle, die entweder beim Durchleuchten entdeckt wurden oder nur einen Tumor in der Oberschlüsselbeingrube aufwiesen. Eine Zusammenfassung der Fälle bis 1911 findet sich in der Dissertation von Schottländer.

Gruppe I. Fälle mit nervösen Erscheinungen.

1. Bibergeil und Blank, 1912. Ein 17jähriger Patient klagt seit einem halben Jahr über Schwäche der rechten Hand, Taubheit und Kriebeln an Hand und Unterarm. Daumen- und Kleinfingerballen sind mager, es besteht eine Andeutung von Krallenstellung und Hyperästhesie im Bereich der von C VIII und Thor. I sensibel versorgten Gebiete, dagegen keine Vorwölbung in der Supraclaviculargrube. Die Diagnose war zuerst auf Syringomyelie gestellt worden. Das Röntgenbild zeigte doppelseitige Halsrippen. Die Operation ergibt, daß ein Ast des Plexus in einer Rille an einem Höcker der Halsrippe eingeklemmt ist. Es folgt die Neurolyse und die Absetzung der Rippe. Nach dem Erwachen aus der Narkose ist die Krallenhand verschwunden, es besteht aber eine Erbsche Lähmung (Hakendruck), die nach einigen Tagen zurückgeht. Der Erfolg ist befriedigend.

2.) Lechleuthener, 1912, stellte am 5., 6. und 7. Halswirbel auf der Röntgenplatte Halsrippen fest. Die Patientin war seit Jahren heiser, was auf Recurrensläsion zurückgeführt wird.

3. Weber (F. Parkes), 1913. Ein 17jähriges Mädchen klagt über Schmerzen und Schwäche im rechten Arm. Die Untersuchung ergibt Atrophie der vom N. Ulnaris versorgten Muskeln. Das Röntgenbild zeigt doppelseitige Halsrippen, die rechte ist größer. Die Operation beseitigt die Schmerzen, die Atrophie geht nicht zurück, solange die Patientin in Beobachtung ist.

4. Mendel, 1913. Eine 30jährige Frau hat seit 10 Jahren Schmerzen im linken Arm. Das Röntgenbild ergibt rechts eine wohlausgebildete, links eine ganz rudimentäre Halsrippe. Es

besteht Atrophie im Gebiet des Ulnaris mit kompletter und Atrophie einzelner Medianusgebiete mit partieller E. A. R. Das rechte Auge zeigt Miosis.

5.) Marie, Crouzon, Chabelin, 1913. Eine 54-jährige Frau klagt seit Jahren über Parästhesien in der linken, oberen Extremität. In der linken Oberschlüsselbeingrube ist ein Tumor nachweisbar. Die Halsrippen sind doppelseitig.

6.) Dieselben. Ein 17 jähriges Mädchen hat eine Schwäche der linken Hand. Die Untersuchung ergibt Atrophie von Thenar und Antithenar, eine Hemiatrophie faciei, Enophtalmus, Miosis und pulsierenden Halstumor.

7.) Bankart, 1913. Eine 38 jährige Frau, die seit Jahren starke Armschmerzen hat, wird mit vollem Erfolg nach der Streissler'schen Methode operiert. Zeichen von Atrophie fehlten.

8.) Bertein und Tissot 1914. Eine 25 jährige Frau zeigt rechts einen pulsierenden Tumor in der Oberschlüsselbeingrube und hat erträgliche Schmerzen im Arm. Das Röntgenbild zeigt doppelseitige, fast vertical nach unten steigende Halsrippen.

9.) Quarella, 1916. Eine 42 jährige Frau, die seit Jahren über neuralgische Schmerzen im Arm klagt, wird erfolgreich von ihrer einseitigen Halsrippe befreit.

10.) Johannsen, 1917. Eine 24 jährige Frau, die rechts Parästhesien und Atrophien aufweist, wird nach Streißler operiert. Das Resultat besteht in vollständiger Heilung.

11.) Trömner und Oelecker, 1917. Ein 21 jähriges Mädchen klagt seit dem 16. Jahr über Schwäche der rechten Hand. Es ergibt sich Atrophie der kleinen Handmuskeln und des Flexor carpi ulnaris mit partieller E. A. R. und Sensibilitätsstörungen im Gebiet von Ulnaris und Medianus. Das Röntgenbild zeigt, daß bei doppelseitiger Mißbildung die kleinere Rippe Beschwerden macht. Vier Wochen nach der Operation setzt langsam Zunahme der Kraft ein; die Sensibilitätsstörungen sind verschwunden.

12.) Meyer, 1917. Ein 21 jähriger Mann mit Lungentuberkulose bekommt plötzlich eine Lähmung der rechten oberen Extremität, die sehr schmerzhaft ist. Es wird Atrophie und Krallenhand festgestellt. Nach wenigen Tagen tritt Schmerzhaftigkeit des rechten Beines ein. Das Röntgenbild stellt doppelseitige Halsrippen fest. Es handelt sich um eine Polyneuritis, deren Erscheinungen durch Halsrippendruck verstärkt werden.

13.) Fischer, 1918. Bei einem 18jährigen Mädchen mit pulsierendem Halstumor links und chronischer Heiserkeit werden bilaterale Halsrippen festgestellt. Die Heiserkeit wird auf Recurrenzaffektion durch Druck zurückgeführt.

14.) Fründ, 1919. Bei einer 32jährigen Frau traten nach einer Entbindung langsam zunehmende Schwäche und Schmerzen im rechten Arm auf. Die Untersuchung deckt 7 Monate post partum eine hochgradige Atrophie der kleinen Handmuskeln mit kompletter E. A. R. auf, sowie Hypästhesie im Ulnaris und Medianusgebiet. Die Operation ergab, daß die Halsrippe gelenkig mit einem Fortsatz der 1. Rippe verbunden war. In dieser Gelenkkapsel fanden sich reichliche Kalkablagerungen. Der Autor nimmt an, daß während der Preßwehen durch kräftiges Armaufstützen hier eine Distorsion entstanden sei. Die Schmerzen seien durch die Kalkeinlagerungen, die auf den Plexus drückten, hervorgerufen. Ein Operationsergebnis ist nicht beigefügt.

15.) Rovsing, 1919, entfernt eine Neuralgie verursachende Halsrippe mit gutem Erfolg nach Streißler.

16.) Fränkel, 1920. Nach schwerer Arbeit trat bei einem Patienten plötzlich eine Lähmung von Thenar, Antithenar, der Interossei, Sensibilitätsstörungen und voller Horner'scher Symptomkomplex auf. Das Röntgenbild gab als Erklärung dieser Klumpke'schen Lähmung eine Halsrippe.

17.) Moreau, 1920. Bei einem Senegalneger nahmen in der Militärzeit seit 10 Jahren bestehende Schmerzen in der Supraclaviculargrube zu. Es ergaben sich doppelseitige Halsrippen. Es ist zu diesem Fall zu bemerken, daß in der Dienstzeit durch den Riemendruck des schweren Gepäcks öfter Halsrippen manifest werden. De Quervain kennt einen solchen Fall, ebenso

18.) Dagnini, 1922. Ein 21jähriger Soldat erkrankt plötzlich unter großen Schmerzen mit einer partiellen E. A. R. der aus C VIII und Thor. I versorgten Muskeln und Hornerschem Komplex. Die rechte Halsrippe ist stärker als die linke.

19.) Bossoe, 1920. Ein Patient mit Schmerzen in Arm und Hand, Atrophie der kleinen Handmuskeln und Sensibilitätsstörungen wurde, nach Bestätigung der Halsrippe durch das Röntgenbild, operiert. Nach einer kurzen Zeit der Besserung traten die Symptome wieder auf, die Muskelatrophie schritt weiter, es trat eine typische, dissozierte Sensibilitätsstörung auf, die das Krankheitsbild der Syringomyelie stabilisierte.

20.) Derselbe. Bei einer 40 jährigen Frau besteht seit 13 Jahren Schwäche im rechten Arm. Die Untersuchung ergibt Atrophie der kleinen Handmuskeln und Analgesie im Medianus- und Ulnarisgebiet. Auf dieser Seite besteht ein Reizzustand des Sympathicus in Gestalt von Mydriasis und erweiterter Lidspalte.

21.) Derselbe. Ein 32 jähriger Mann, dem wegen Schmerzen und Atrophie der kleinen Handmuskeln die Halsrippe entfernt wurde, bekommt eine schwere Neurose, die das Operationsergebnis verschleiert.

22.) Honeij, 1920. Bei einem Patienten mit einseitiger Neuralgie werden bilaterale Halsrippen festgestellt, die längere auf der kranken Seite.

23.) Colonna, 1921. Eine junge Frau mit doppelseitigem Halstumor hat rechts Schmerzen und Parästhesien. Die Operation bringt Restitutio ad integrum.

24.) Roccavilla, 1921, kennt einen Fall von Wurzelneuritis bei Halsrippe.

25.) Eden, 1920. Bei einer älteren Frau besteht bei Tumor in der Oberschlüsselbeingrube Schmerz und Parese der rechten Hand. Die Operation ergibt eine mit der 1. Rippe knorplig verbundene Halsrippe. Schmerz und langsam auch die Parese verschwinden vollständig.

26.) Santy und Japiot, 1922. Bei einer 45 jährigen Frau bestehen Schmerzen in der linken Schulter und in der Beugeseite des Vorderarmes. Im Halsteil der Wirbelsäule besteht eine Cyphose, in der linken Supraclaviculargrube Hyperästhesie. Als sich die Patientin, ein Vierteljahr nach der ersten Untersuchung zur Operation entschließt, zeigt die linke, größere Halsrippe Osteophytenbildung. Das Operationsergebnis ist nicht bekannt gegeben.

27.) Taylor, 1922. Eine 28 jährige Frau hat seit acht Jahren im linken Arm Schmerzen, Taubheitsgefühl und Schwäche. Als dieselben Erscheinungen nun auch rechts auftraten, begab sie sich in Behandlung. Nach der Operation stellte sich eine schnell vorübergehende Parese der Abduktoren ein, die Schmerzen schwanden, die Atrophie blieb zurück.

28.) Derselbe. Ein 22 jähriges Mädchen mit bilateralen Halsrippen hat seit 2 Jahren Schmerzen in der linken Schulter, sowie in Arm und Hand.. Es bestehen Sensibilitätsstörungen in Form von Kriebeln und Taubheit. Nach der Operation bestehen nach 3 Monaten noch erträgliche Schmerzen, nach fünf Jahren keine sensiblen Störungen, und nur selten erscheint ein mäßiger Schmerzanfall.

29.) Gettkant, 1923, operiert eine 39jährige Frau mit schweren durch Halsrippen bedingten Neuralgien erfolgreich beider seits.

30.) Chirurg. Klinik der Charité, 1923. Eine 26jährige Frau hat seit Jahren Nervenschmerzen im linken Arm. In der linken Oberschlüsselbeingrube findet sich ein Tumor. Die Operation macht die Patientin ganz beschwerdefrei.

31.) Seiffert, 1924. Eine 43jährige Frau hat seit dem 16. Jahr zeitweilige Schmerzen in der rechten, oberen Extremität. Seit dem 18. Jahr wurden Arm und Hand mager, der Patientin fiel Ungeschicklichkeit auf, die Oberschlüsselbeingrube wurde durch eine harte Schwellung ausgefüllt.. Nach einer Kropfoperation, deren Heilung durch eine Fadeneiterung verzögert wurde, traten große Schmerzen auf. Der Nervenstatus ergibt Atrophie der Interossei, des Thenar und Antithenar mit E. A. R. Bei der Operation zeigt die Halsrippe eine feste ligamentöse Verbindung mit der 1. Rippe. Der Scalenus ant. ist narbig verändert und besteht aus harten Schwielen, die wohl imstande sind, den schon durch die Halsrippe beengten Plexus noch mehr zu schädigen. Eingeleitet wurden wohl die postoperativen Beschwerden von einer Entzündung, die von der Fadeneiterung auf den Muskel und weiter auf den Plexus überging. Die Halsrippe selbst durchbrach den Plexus. Nach primärer Heilung wurde die Patientin schmerzlos entlassen. 5 Monate später war die Atrophie bedeutend zurückgegangen, dagegen traten im linken Arm Schwäche und Parästhesien auf. Die Operation ergab eine ebenfalls mit einem Band an der 1. Rippe befestigte Halsrippe, über die Plexus und Arterie straff hinweggespannt waren. Patientin wurde beschwerdefrei entlassen.

32.) Kutter, 1925. Die nach Streissler begonnene, mit Hilfsschnitt von vorne beendete Extirpation der Halsrippe beseitigt bei einem jungen Mädchen unerträgliche Schmerzen. Diese Patientin hatte, wie auch die im Fall Seiffert Bewegungsstörungen. Nach M. Borchardt sind diese auf eine Hypoplasie des Rückenmarkes zurückzuführen, sind also Zeichen einer minderwertigen Konstitution ebenso wie Scoliose, Spaltbildungen, Nervenkrankheiten.

33.) Del Rio, 1925. Eine 32jährige Frau mit Halswirbelsäulenscoliose spürt seit eigen Monaten Schmerzen in den Armen. Es besteht beiderseits eine Vorwölbung über dem Schlüsselbein. Die schwere Sprache der Patientin wird auf Recurrensstörungen zurückgeführt.

Gruppe II. Fälle mit vaskulären Erscheinungen.

1.) Drenkhahn, 1911. Ein Soldat mit röntgenologisch nachgewiesener Halsrippe weist eine nach links verbreiterte Herzdämpfung mit hebendem Spitzenstoß auf. Der Puls ändert sich am linken Arm mit den Bewegungen und verschwindet bei gesenktem Arm und tiefer Einatmung. Durch die fortwährende Abklemmung der Subclavia findet das Blut aus dem linken Herzen schnell wechselnde Widerstände und muß dadurch vermehrte Arbeit leisten.

2.) Seymour, 1913. Von den 7 Halsrippenfällen, die dieser Autor kennt, macht nur einer bemerkenswerte Symptome. Ueber der pulsierenden Vorwölbung über der Clavicula hörte er lautes Zischen, der Radialpuls dieser Seite blieb zurück und wurde bei gesenktem Arm durch Gefäßdrosselung kleiner.

Rovsing, 1919 operiert einen Halsrippenfall mit nicht näher beschriebenen, vaskulären Symptomen mit gutem Erfolg und

4.) ebenso einen mit Aneurysmabildung, beide nach Streissler. Das Aneurysma wurde nach Unterbindung extirpiert.

5.) Eden, 1920. Durch Halsrippendruck auf die Subclavia war eine Thrombose dieses Gefäßes zustande gekommen, die Nekrosen an den Fingerspitzen zeitigte. Die Rippe erreichte, wie die Operation ergab, das Sternum. Der Erfolg war gut, die Nekrosen heilten ab.

6.) Schiassi, 1920. Bei einer Frau mit bilateralen Halsrippen fand sich Cyanose und Pulslosigkeit des ganzen linken Armes. Die Art. brachialis war als dünner Strang fühlbar. Die Resektion der Halsrippe blieb erfolglos. Man legte die Subclavia frei und extrahierte aus ihr einen Thrombus. Sofort nach der Gefäßnaht erscheint der Radialpuls wieder, verschwindet aber nach einigen Tagen; wegen Gangrän wurde die Amputation der Extremität nötig.

7.) Moore, 1920. Bei einem 55 jährigen Mann mit positivem Wassermann war über der linken Clavicula eine breite Pulsation über einer knöcherenen Resistenz fühlbar. Das Röntgenbild bestätigte die Halsrippe. Im Lauf der Beobachtung vergrößerte sich die pulsierende Stelle und verursachte Schmerzen. Bei der Operation ergab sich ein Aneurysma distal von der Kompressionsstelle. Rippe und Aneurysma wurden entfernt; die Schmerzen verschwanden.

8.) Colonna, 1920. Bei einer Frau mit Cyanose, Kälte und Pulslosigkeit einer oberen Extremität bildeten sich diese Symptome nach Entfernung der Halsrippe vollständig zurück.

9.) und 10.) Honeij kennt 2 Fälle von Halsrippen, die Gefäßstörungen bieten.

11.) Pasini, 1920. Ein 69jähriger Mann hat schmerzhafte Kreislaufstörungen in der rechten Hand. 3 Finger sind an den Spitzen gangränös, der Puls fehlt bis zur Achsel, die Arterien sind in feste Stränge verwandelt. Die Operation ergab Kompression der Subclavia durch eine an ihrem Ende tumorartig aufgetriebene Halsrippe, die bilateral angelegt war. Der Plexus war nicht in Mitleidenschaft gezogen. Allmählig trat Ausgleich der Störungen ein, der Radialpuls kehrte nicht wieder.

12.) Vespignani, 1922. Bei einem Falle mit bilateralen Halsrippen tritt eine Thrombose der Vena subclavia auf.

13.) Chirurg. Klinik der Charité, 1922. Eine 29jährige Frau, die schwere Landarbeit leisten muß, hat seit 4 Jahren Klopfen in der rechten Oberschlüsselbeingrube. Man fühlt auf einem knöchernen Tumor eine spindelförmig erweiterte Subclavia. Die Operation ergibt eine 7 cm lange Halsrippe, über der das Aneurysma liegt. Die Beschwerden verschwinden.

14.) Kuttner, 1923. Bei einem Fall von Aneurysma der Subclavia wurden durch Entfernung der Halsrippe und der Gefäßerweiterung Nekrosen an den Fingerspitzen beseitigt.

15.) Benedek, 1924. Eine Patientin hatte Anfälle von schmerzhafter Ischämie, die sich auf Arm und Hand ausdehnten. Die Nagelbetten waren ständig blau. Es wurde Raynaud'sche Krankheit angenommen, und an der Art. brachialis die Lerichesche Sympathektomie vorgenommen. Hierbei wurde ein Thrombus in diesem Gefäße entdeckt und extrahiert. Als nach der Operation Kraftlosigkeit der Extremität und Gangrän der Fingerspitzen auftrat, wurde der Verdacht auf Halsrippen gelenkt und durch das Röntgenbild bestätigt. Nach Extirpation der Halsrippe trat eine bedeutende Besserung der Schmerzanfälle auf, die Nekrosen heilten, die Armkraft hob sich wieder.

Gruppe III. Fälle mit gemischten Erscheinungen

1.) bis 5.) Miller, 1911. Es wurden 5 Patienten mit Erfolg operiert, die alle Parästhesien aufwiesen. In 2 Fällen, (einer macht seit 10 Jahren Erscheinungen, einer seit 15 Jahren) bestand Atrophie der kleinen Handmuskeln, 4 Fälle hatten

Cyanose, 1 Fall Blässe, 1 Fall war pulslos, und hatte mumifizierte Fingerspitzen, in einem Fall bestand ein kleines Aneurysma oberhalb der gedrückten Stelle an der Subclavia. Es ist dies der einzige Fall der Literatur, der ein proximales Aneurysma zeigt. Einmal bestand eine Kerbe in der Halsrippe, in der Subclavia und Plexus eingekeilt waren. 4 mal war die Mißbildung bilateral.

6.) Telford, 1913. Ein 27jähriger Mann mit Kriebeln, Schmerzen, Kältegefühl, Cyanose und Pulslosigkeit wird operiert. Es ergab sich, daß die Halsrippe in keinerlei Beziehung zur Arterie stand. Die Beschwerden verschwanden, nach sechs Monaten war der Radialpuls wieder fühlbar.

7.) Derselbe. Eine 29jährige Frau mit Atrophie der kleinen Handmuskeln und Taubheit der ganzen Extremität, Gangrän an den Fingerspitzen und Pulslosigkeit bis zur Ellenbeuge wurde wie der obige Fall nach Streissler operiert. Auch hier fand sich kein Konnex von Arterie und Rippe. Die Patientin wurde wieder arbeitsfähig; der Radialpuls ist dauernd verschwunden.

8.) Waterhouse, 1913. Ein 12jähriges Mädchen mit bilateralen Halsrippen klagt über Schmerzen und Kriebeln in beiden oberen Extremitäten. Links besteht Atrophie der kleinen Handmuskeln, das Glied ist kälter als das rechte, beide Serrati sind paretisch. Es wird doppelseitig operiert. Nach 6 Wochen ist die Temperatur beider Arme gleich, die Schmerzen geschwunden, die Muskulatur wird kräftiger.

9.) Janossy, 1914. Eine 26jährige Frau mit bilateralen Halsrippen hat auf der Seite der rudimentären Rippe eine fast vollständige Lähmung herbeiführende Atrophie der Handmuskeln, Schmerzen und Parästhesie im ganzen Arm, Gangrän an 3 Fingerspitzen. Im Verlauf der Beobachtung bekam die Patientin, deren Beschwerden sich bei völliger Ruhe gebessert hatten, beim Aufstehen Schwindel und Erbrechen, dann eine Hemiparese derselben Seite. Es hat sich wohl um eine Thrombose der Subclavia gehandelt, die zur Embolie der Vertebrales führte. Die apoplektischen Erscheinungen gingen zurück, die Operation wurde abgelehnt.

10.) Krisch, 1918. Ein 26jähriger Mann mit Otosclerose bemerkt an der rechten Hand seit einem halben Jahr helle Flecke. Allmählig stellen sich ziehende Schmerzen und Kriebeln ein, die grobe Kraft nimmt ab. Die Untersuchung ergibt jetzt eine livide Verfärbung mit rosa Flecken, Atrophie der kleinen Handmuskeln, Sensibilitätsstörungen in Gestalt von Abschwächung des Schmerz, Berührungs-, Temperatur- und

Lagegefühls. Das Röntgenbild ergibt bilaterale Halsrippen, die rechte ist nur wenig größer als die linke.

11.) Eden, 1920. Bei einem Mann mit linksseitiger Halsrippe war durch Druck auf die Subclavia eine Thrombose mit Pulslosigkeit der ganzen Extremität und Nekrosen der Fingerspitzen entstanden. Die Operation von der Supraclaviculargrube ergab eine Verbindung der Halsrippe mit dem Sternum. Der Erfolg war gut.

12.) Hesse, 1920. Bei einem 16jährigen Mädchen bestehen seit 3 Monaten Schmerzen und Schwäche rechts. Die Untersuchung ergibt in der Oberschlüsselbeingrube einen harten Tumor, auf dem die Subclavia pulsiert, und systolisches Blasen ebenhier. Der Puls ist rechts schwächer. Die kleinen Handmuskeln sind atrophisch und geben partielle E. A. R. Das Röntgenbild zeigt rechts eine Halsrippe IV., links eine II. Grades. Bei der Operation von vorn ergibt sich, daß die Subclavia über, der komprimierte Plexus unter der Halsrippe verläuft. Nach 3 Monaten ist völlige Heilung eingetreten.

13.) Taylor, 1920. Eine 55jährige Frau hat eine empfindliche Schwellung der Hände, allmählig setzen sehr heftige Schmerzen ein. Nach der Röntgenuntersuchung werden beide Halsrippen entfernt; einen Tag später ist die Schwellung verschwunden, es liegt Atrophie der Interossei zu Tage. Der Schmerz verschwindet, die vorher beschränkte Beweglichkeit bessert sich. Eine Nachuntersuchung nach 4 Jahren zeigt rechts eine komplette Ulnarislähmung, links eine ganz leichte Parese desselben Nervengebietes.

14.) Derselbe. Ein 22jähriger Mann hat eine geschwollene cynanotische, leicht ermüdbare, rechte obere Extremität. Bei der mit vollem Erfolg vorgenommenen Operation wurde eine kleine, mit einem starken Band mit der 1. Rippe verbundenen Halsrippe entfernt.

15.) Brechot, 1920. Bei einem jungen Soldaten mit Tumor über der Clavicula, mit Atrophie der kleinen Handmuskeln und Hypästhesien zeigt die nach Streissler begonnene, mit einem Hilfsschnitt von vorne beendete Operation eine in schwieliges Scalenusgewebe und Pleuraadhäsionen eingebettete Halsrippe. Der Erfolg ist nicht bekannt gegeben.

16.) Leriche, 1920. Eine 40jährige Frau hat ischämische Anfälle mit großen Schmerzen in Arm und Hand.

Im Anfall besteht Pulslosigkeit und erniedrigte Temperatur. Es besteht eine Scoliose der Halswirbelsäule nach der Seite der längeren Halsrippe. Bei der Operation findet man die Subclavia abwärts von der Halsrippe stark erweitert, ohne

daß Druck der Rippe festzustellen war, von schwieligem Gewebe umgeben. Die Schmerzen sind durch die Operation gelindert, der Radialpuls kehrt nicht wieder.

17.) Fritz, 1921. Eine 31jährige Frau, der früher ein tuberkulöses rechtes Schultergelenk reseziert wurde, klagt über Beschwerden in Schulter, Arm und Hand, links. Sie bestehen in Kriebeln, starken ziehenden Schmerzen nach Druck und Anstrengung und Nachlaß der groben Kraft. Untersucher findet über der Clavicula eine haselnußgroße, harte Vorwölbung, die Extremität zeigt Cyanose und Hyperhidrosis, durch Seitwärtsstrecken des Armes verschwindet der Radialpuls. Die linke Extremität ist abgemagert, es besteht E. A. R. im Gebiet des Ulnaris, leichte Herabsetzung der elektrischen Erregbarkeit im Biceps, Triceps, Pektoralis, Deltoides, Serratus. Die Scapula steht ab. Das Röntgenbild ergibt eine linke Halsrippe 2. Grades, die in gelenkiger Verbindung mit der 1. Rippe steht; rechts ist die Rippe sehr rudimentär. Es besteht ein tuberkulöser Lungenbefund. Die Operation vom Normalschnitt über der Clavicula ergibt, daß zwei Stränge des Plexus gespannt über die Halsrippe hinwegverlaufen, an der als einzigster bekannter Fall der Scalenus post ansetzt. Es wird ein 1,5 cm langes Stück fortgenommen. Es kommt zur vollkommenen Heilung.

18.) Vespignani, 1922. Eine Halsrippe, die Schmerzen, Cyanose und Nekrose der Fingerspitzen verursacht, wurde mit Erfolg entfernt.

19.) Fouilloud-Buyat und Japiot, 1922. Ein 25jähriges Mädchen bekommt erst rechts, dann links heftige Schmerzen, Schwäche und Cyanose. Die linke Halsrippe war die größere.

20.) Botteau-Roussel, 1922. Ein 21jähriger Mann leidet an Parese, Cyanose, Oedem des einen Arms. Das Röntgenbild sichert eine Halsrippe.

21.) Kron und Mintz, 1922. Eine 39jährige Frau leidet seit 5 Monaten an Schmerzen und Schwäche des einen Arms. Es wird ein Tumor in der Supraclaviculargrube, Cyanose, Parese, der vom Ulnaris versorgten Muskulatur festgestellt. Als sich die Patientin nach 2 Monaten zur Operation entschließt, ist der Puls der Radialis verschwunden. Die Operation deckt eine Thrombose der Subclavia auf. Das Resultat ist gut.

22.—27.) Boorstein, 1923. Von 6 Fällen, die alle Schmerzen, Muskelatrophie und Cyanose aufweisen, wurde einer mit gutem Erfolg operiert.

28.) Brunn, Harald, Flemming, 1923. Ein Patient mit Hyperästhesie, Parese der kleinen Handmuskeln, Oedem und Cyanose wurde durch Halsrippenresektion von seinen Beschwerden befreit.

29.) Seiffert, 1924. Eine 29jährige Frau, die seit 2 Jahren öfter Schwellung des linken Handgelenks bemerkt hat, erkrankt ziemlich plötzlich mit Schwellung, Schwäche, Cyanose und Pulslosigkeit. Die Extremität ist feucht und kühl, an den Fingerspitzen finden sich trophische Störungen. In der Supraclaviculargrube ist ein Tumor nachweisbar. Die Operation ergibt eine über der Rippe flach gedrückte Arterie und einen verdrängten Plexus. Die Rippe steht in gelenkiger Verbindung mit der 1. Rippe. Die Patientin ist nach drei Wochen gänzlich beschwerdefrei. Bei der Operation wurde die Pleura angerissen.

30.) Bianchini, 1924. Eine 26jährige Frau, die seit 6 Monaten Schwäche, Ameisenlaufen und Schmerzen in Arm und Hand rechts spürt, weist bei der Untersuchung Atrophie der kleinen Handmuskeln, Schwellung des Mittel- und Zeigefingers, sowie Hautnekrosen an diesen Fingerspitzen auf. Der Puls der Brachialis und Radialis ist nicht nachweisbar. Nach Extirpation der Halsrippe erfolgt Heilung.

31.) Liverato, 1924. berichtet über einen Fall von doppelseitiger Halsrippe mit einseitigen Schmerzen und Cyanose.

32. Otto, 1924. Eine 57jährige Frau mit schwerer Herzinsuffizienz leidet seit 17 Jahren an Neuralgien in beiden Armen. In der rechten Supraclaviculargrube findet sich ein pulsierender Tumor. 6 Wochen nach der Aufnahme trat im linken Arm ein akuter Gefäßverschluß auf, diagnostiziert durch heftigste Schmerzen,. Blässe, Kälte, Pulslosigkeit. Es trat Gangrän an der Spitze der drei ersten Finger auf. Nach 14 Tagen war wieder ein schwacher Puls fühlbar. Nach 4 weiteren Wochen erlag die Patientin ihrem Herzleiden. Die Sektion ergab eine Halsrippe, die die Arterie durch den Druck des Scalenus ant. fest fixiert war. Peripher von der Kompressionsstelle ergab sich eine umfangreiche Thrombose. Der Plexus lag gespannt über der Halsrippe.

33.) Bertelsmann, 1925. Bei einem 40jährigen Mann trat nach schwerer Anstrengung plötzlich Lähmung, Schmerzen und Cyanose im linken Arm auf. Die Supraclaviculargrube wies einen schwirrenden Tumor auf. Das Röntgenbild zeigt rechts eine sehr kleine, links eine lange Halsrippe, die an einer Exostose der 2. Rippe ansetzte. Es wurde nach Streiss-

ler ein Stück der Rippe entfernt; als nach 6 Wochen der Befund unverändert war, wurde von einem Schnitt über der Clavicula der Ansatz an der 2. Rippe entfernt. Die Subclavia war in narbiges Muskelgewebe eingebettet, das wohl vom Scalenus anl. stammte. Der Muskel zeigte dieselbe Beschaffenheit, wie man sie beim muskulären Schiefhals findet. Es trat Besserung ein.

34.) Kroll, 1925. Ein 30 Jahre alter Patient hat seit 16 Jahren im linken Arm eine zunehmende Schwäche und sich steigernde Schmerzen. Ueber der linken Clavicula pulsiert ein Tumor. Es besteht Affen- und Klauenhand, die elektrische Erregbarkeit im Gebiet des Medianus und Ulnaris ist stark herabgesetzt. Die Sensibilität an den Fingern ist herabgesetzt, an der übrigen Extremität besteht Hyperästhesie. Die Haut ist kalt und weiß, die Behaarung schwach, es besteht Hyperhidrosis. Nach der Streissler'schen Operation verschwinden die Schmerzen und die vasomotorischen Erscheinungen sofort, es erfolgt auch eine sehr langsame Besserung der muskulären Symptome.

35.) Derselbe. Bei einem 25 jährigen Mann werden Halsrippenbeschwerden in Form von Schmerzen, Blässe, Hyperhidrosis durch Operation vollständig geheilt. Betrachtet man die vaskulären und neurovaskulären Fälle, so fällt die doppelte Aetiologie sofort ins Auge. Lange Halsrippen oder ihre Bänder, oder abnorm verlaufende sowie pathologisch veränderte Muskeln komprimieren die Arterie und können distal durch verstärken Bluttanprall ein Aneurysma schaffen, das seinerseits den Blutstrom weiter verlangsamt.

Dieselbe Ursache kann auch durch Stromverlangsamung zur Thrombose führen. Wenn dagegen bei nicht geschädigter Subclavia Medianuswurzeln gezerrt werden, die eine konstante Anastomose mit dem Musculocutaneus, dem Versorger der Arterie bis zur Brachialis (zusammen mit dem Plexus subclavius) haben, ergeben sich auch Gefäßstörungen. Sind die Vasoconstrictoren gereizt, wird das Lumen also dauernd verengt, ergibt sich Pulslosigkeit mit allen Folgen; sind sie gelähmt, das Lumen erweitert, ist sowohl durch die Schlaffheit der Wandung Gelegenheit zur Aneurysmabildung als auch durch Stromverlangsamung zur Thrombose gegeben. (Todd hat an sich selbst durch vierteljähriges Schlafen mit hochgereckten Armen durch diese Nervenzerrung vasomotorische Erscheinungen bis zur leichten Gangrän hervorgebracht.) Die Erscheinungen von Venenstauung bei Halsrippen, die nicht am Sternum ansetzen, sind nur mit der Todd'schen Lehre zu er-

klären, da die Vena subclavia nicht im Bereich der Halsrippe liegt. Es folgen einige Fälle, über die sich keine näheren Angaben finden:

Mae Kenna, 1923, operierte zwei Fälle von Halsrippe mit unbekanntem Erfolg.

Crouzon, 1923, operiert 8 Fälle, davon kamen 6 zur Heilung, einer zur Besserung, einer bleibt unverändert.

Ellars, 1924, operiert einen Fall in Lokalanästhesie, der zur Heilung kommt.

Gruppe IV. Fälle mit Scoliosen.

1.) Miyauchi, 1912. Bei einem kleinen Mädchen mit asymmetrischen Gesichtsschädel, Schulterhochstand und starrer Scoliose der Halswirbelsäule findet sich eine Halsrippe auf der Seite der Convexität.

2.) Rovsing, 1919, kennt einen Fall von Halsrippe mit Scoliose.

3.) Ebenso Leriche

4.) und Del Rio.

5.) Chirurg. Klinik der Charité, 1922. Eine 35jährige Frau hat Schmerzen beim Heben des linken Arms. Die Untersuchung ergibt rechtskonvexe Gesichtsscoliose, linkskonvexe Scoliose der Halswirbelsäule und kompensatorische der unteren Brust- und oberen Lendenwirbelsäule, Hochstand der linken Clavicula und der rechten Scapula, Rippenbuckel rechts, Imbezillität. Links fehlt der Radialpuls. Bei der Operation in Lokalanästhesie kommt die Subclavia nicht zu Gesicht, der Scalenus ant. setzt an der Halsrippe an, die sich knöchern mit der 2. Rippe verbindet. Die Beschwerden werden durch die Operation nicht geändert.

6.) Meyer, 1922. Bei einem 24jährigen, noch nicht menstruierten Mädchen mit Struma und hoher Kyphoscoliose finden sich wohlentwickelte Halsrippen.

Auf der Drehmann'schen Theorie fußend, wird man wohl bei neuro-vaskulären Beschwerden die Rippe entfernen, auf Rückgang der Scoliose dagegen nicht rechnen.

Gruppe V. Halsrippen bei minderwertiger Konstitution.

1.) Weber, 1913. Bei einer 20jährigen Frau mit bilateralen Halsrippen besteht eine Retinitis pigmentosa.

2.) Krisch, 1918. In dem oben erwähnten Fall bestand: Otosclerose, überzählige Brustwarzen, Asymmetrie des Gesichtsschädels, maskenartiges Gesicht, zusammengewachsene Brauen, horizontal abgesetzte Pubes.

3.) Mouchet und Errard, 1920. Bei einem 7jährigen Kind mit doppelseitigen Halsrippen finden sich beiderseits Pseudarthrosen im mittleren Drittel der Claviculae, Kyphose und Schulterhochstand.

4.) Gaucher, Crouzon, 1923. Eine 29jährige Frau hat in beiden Oberschlüsselbeingruben pulsierende Tumoren, die keine Beschwerden machen. Taubheit, Reste einer Keratitis parenchymatosa, mehrere Aborte beweisen die hereditäre Lues.

Mit einiger Berechtigung kann man hierher rechnen:

5.) Bossoe, 1920. Der genannte Fall mit Syringomyelie,

6.) Lesieur, 1914, den Befund von Halsrippen bei einer Leiche mit Osteomalacie.

Den Halsrippen durchaus analoge Symptome machen die Fälle der Gruppe V:

Fälle der Gruppe V.
Vergrößerter Prozessus transversus.

1.) Marie, Crouzon, Chabelin, 1913. Bei einem 30jährigen Mann mit Hemiatrophie facici, Enophtalmus und Miosis werden verlängerte Querfortsätze festgestellt.

2.) Trömner, 1919. Ein 18jähriges Mädchen spürte seit 10 Jahren mäßiges Ziehen an der Ulnarseite des Vorderarmes, seit 1 Jahr sind Schwäche und Abmagerung der Hand bemerkt. Die Untersuchung zeigt Atrophie der Handbeuger und aller kleinen Handmuskeln. Das Röntgenbild ergibt eine Halsrippe auf der gesunden, einen langen Querfortsatz auf der kranken Seite.

3.) Derselbe. Ein 22jähriger Arbeiter hat von Geburt an eine verkümmerte linke Zeigefingerspitze und eine magere rechte Hand. In der Militärzeit ist die Hand schwach geworden. Es ergab sich Parese der Beugemuskulatur des Vorderarms mit herabgesetzter elektrischer Erregbarkeit und stärkste Atrophie der kleinen Handmuskeln, die unerregbar waren. Sensibilitätsstörungen bestanden nicht, dagegen eine hochsitzende Dorsalscoliose. Das Röntgenbild ergibt einen verlängerten, plumpen Querfortsatz am 6. Halswirbel, der nach der Seite der Concavität der Scoliose zeigt.

4.) Law, 1920. Ein Fall von nervösen und vaskulären Halsrippensymptomen bei vergrößertem Prozessus transversus.

5.—10.) Neel, 1921 kennt 5 Fälle mit nervösen Erscheinungen bei verlängertem Querfortsatz.

Den Uebergang von Halsrippen zu verlängertem Querfortsatz stellen 3 Fälle von Law dar, wo ein fibröses Band vom starken Prozessus transversus zur 1. Rippe Halsrippensymptome hervorrief. Darunter war ein Fall mit Osteoporosis der Finger. Die Entfernung des Bandes heilte die Erscheinungen.

Sehr selten sind Brustrippen mit Halsrippensyndrom.

1.) Brickener, Walter, Milch, 1924. Eine Brustrippe täuschte durch Deformität und Druckerscheinungen eine Halsrippe vor.

2.) Krankengeschichte der chirurg. Klinik der Charité, 1924. Bei einer 35jährigen Frau machte eine Brustrippe von Halsrippenform deren Beschwerden und wurde erfolgreich entfernt.

Einige Daten aus größeren Statistiken mögen folgen:

Streißler, 1913, zählt am Schlusse seiner Monographie 87 operierte Fälle auf, von denen 49 geheilt, 8 gebessert wurden. Es befanden sich 8 Fälle mit Aneurysma in seinem Material.

Sargent, 1913, operierte 29 Fälle, davon 26 Frauen. Trotzdem alle bilaterale Halsrippen hatten, waren die Beschwerden nur in 5 Fällen doppelseitig. Sie bestanden in Kälte, Kriebeln, Schmerzen. Bis auf 2 Fälle waren die Operationsergebnisse befriedigend.

Thorburn, 1913 operiert 20 Fälle, davon 12 Lähmungen. Von diesen gingen 5 zurück, 5 wurden gebessert. Im ganzen wurden 12 Patienten geheilt, 5 gebessert.

Howell (1913) operiert 25 Patienten, bei denen die Schmerzen durchschnittlich schwanden, die Lähmung vielfach bestehen blieben.

Den 3 englischen Berichten stehen 2 amerikanische nach:

Henderson, 1914, kennt 32 Fälle, von denen 18 zufällig entdeckt werden. Er sah nervöse- und leichte Gefäßerscheinungen, nie Scoliose, nie Gangrän, einmal Oedem, einmal Heiserkeit mit Stimmbandlähmung. 7 Patienten wurden operiert, die Erfolge nicht bekannt gegeben.

Trostler, 1921, kennt 65 Fälle, davon sind 7 ohne Beschwerden, 58 bilateral, 44 Frauen. 13 Fälle wurden ope-

riert und geheilt, einer davon war ein Sarkom der Halsrippe. Es bestanden 14 mal Zirkulationsstörungen. Einer bei Leriche gefundenen Anmerkung zufolge kennt Halsted 525 Fälle, davon 106 mit Zirkulationsstörungen, 21 mit Aneurysmen und 2 mit postoperativem Aneurysma.

Es wurden im ganzen 254 Fälle operiert, davon sind 102 geheilt, 63 gebessert, 3 unverändert, 2 verschlechtert. 84 mal ist kein Resultat angegeben. Es ist klar, daß leichte Fälle eher zur Heilung kommen, aber möglich ist diese auch bei ausgesprochen schweren Fällen mit Atrophie, Thrombose, Aneurysma, Gangrän. Infolgedessen ist trotz der eingreifenden Operation mit den Gefahren der Plexuszerrung, des postoperativen Aneurysmas, des Pneumothorax, diese die einzige, rationelle Therapie.

Am Schlusse meiner Arbeit erfülle ich die angenehme Pflicht, Herrn Prof. Dr. Köhler für wertvolle Hinweise und die Uebernahme des Referats herzlichst zu danken.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

1.) Aichel: Zur Kenntnis der Halsrippen. Bruns Beiträge, Bd. 126, Heft 1.

2.) Anderson: Anomalien der Wirbelsäule und der Rippen. Deutsche Med. Wochenschrift, 1926, S. 387.

3.) Bankart: A case of cervical rib. Lancet, 1913, S. 962.

4.) Bassoe: The coincidence of cervical rib and Syringomyelia. Archivs of Neurologig and Psychiatry, Novemb. 1920.

5.) Benedek: Raynaud'scher Symptomkomplex bei Halsrippe. Zeitschr. für Nervenheilkunde, Bd. 82, Heft 3-4.

6.) Berteni und Tissot: Les cotes cervicales. Revue d'Orthopédie, 1914, S. 331.

7.) Bertelsmann: Zur Ursache der Beschwerden der Halsrippen, Centralblatt für Chirurgie, 1925.

8.) Bianchini: La costala cervicale. Centralblatt für Chirurgie, 1925.

9.) Bibergeil und Blank: Ulnarislähmung und Halsrippe. Deutsche Med. Wochenschrift, 1912.

10. Bier, Braun, Kümmel: Operationslehre.

11.) Boorstein: Cervical ribs. Zentralorgan für die ges. Chirurgie, Bd. 20.

12) Bréchot: Contribution á l'étude de la 7. côte cervicale, Zentralorgan für die ges. Chirurgie, Bd. 14.

13.) Brickner, Walter, Milch: Anomalia of a thoracal rib. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, Bd. 31.

14.) Brunn, Harald, Flemming: Cervical rib. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, Bd. 31.

15.) Colonna: Cervical ribs with a report of two cases. Amer. journal of the med. sciences. 1922 Januar.

16.) Crouzon:, Les cotes cervicales. La semaine medicale, 1913, S. 249.

17.) Del Rio. Un caso di costa cervicale supranumeraria in completa bilaterale con scoliosi cervicodorsale. Zentralorgan für die ges. Chirurgie, Bd. 20.

18.) Eden: Bericht der Jenaer med. Gesellschaft. Deutsche Med. Wochenschrift, 1920.
Eden: Bericht des Königsberger Vereins für Heilkunde. Münch. Med. Wochenschrift, 1919.

19.) Drenkhahn: Seltene Mißbildungen. Deutsche militärärztl. Wochenschrift, 1912, S. 48.

20.) Ellars: Extirpation of cervical rib under local anaesthesia. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, 1924.

21.) Falk: Kongreß d. deutsch. Röntgengesellschaft. Deutsche Med. Wochenschrift, 1914, S. 1248.

22.) Flatau und Sawicky: Ein Fall von Halsrippe. Zentralblatt für Chirurgie, 1911.

23.) Fischer: Ueber einen Fall von doppelseitiger Halsrippe. Fortschr. a. d. Gebiet der Röntgenstrahlen, Bd. 25, Heft 2.

24.) Fouillard-Buyat et Japiot: Des cotes cervicales bilaterales, Lyon med. 1922, Nr. 3.

25.) Fränkel: Hamburger ärztl. Verein. Deutsche Medizin. Wochenschrift, 1920, S. 1178.

26.) Fründ: Niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Deutsche Med. Wochenschrift, 1920, S. 222.

27.) Gaucher, Crouzon: Les cotes cervicales et Syphilis Zentralorgan für die ges. Chirurgie, 1923.

28.) Handbuch der prakt. Chirurgie (Bergmann, Bruns).

29.) Hertwig: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte.

30.) Henderson: Cervical rib. Amer. journal of the orthop. surgery. Bd. 11.

31.) Honeij: Cervical ribs. Surgery, Gyn. and Obstet. Bd. 30.

32.) Howell: The results of operative treatment of cervical ribs. Zentralorg. für die ges. Chirurgie, Bd. 2.

33.) Janossy: Ein Fall von Halsrippe, Zentralblatt für Chirurgie, 1914.

34.) Johannsen: Ein operierter Fall von Halsrippe. Zentralblatt für Chirurgie, 1917.

35.) Kroll: Das Halsrippensyndrom. Zeitschr. für Neurologie und Psychiatrie, 1925.

36. Krankengeschichten dder chir. Klinik der Charité.

37.) Kron und Mintz: Ueber Halsrippen. Deutsche Med. Wochenschrift, 1922, S. 975.

38.) Kutter: Gesellschaft für Chirurgie. Deutsche Med. Wochenschrift, 1925, S. 1974.

39.) Küttner: Aneurysma der Subclavia durch Halsrippe. Zentralblatt für Chirurgie, 1923, S. 835.

40.) Saw: Adventitious ligaments, simulating cervical ribs. Anales of surgery, Bd. 72.

41.) Léri: Quelques consideration sur les cotes cervicales. Presse médicine 32, Nr. 38.

42.) Leriche: De la dilatation de l'artére sous.-clavière en aval d'une cote cervicale. Lyon chirurg. Bd. 18, Nr. 5.

43.) Lesieur, Kocher, Milhoud: Sur un cas de cote cervicales. Lyon med. 1914, Nr. 14.

44.) Lippmann: Aerztlicher Verein Frankfurt a. M. Deutsche Med. Wochenschrift, 1924, S. 486.

45.) Liverato: Les cotes cervicales. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, 1920.

46.) Mac Kenna: Cervical ribs. Zentralorg. für die gesamte Chirurgie, 1913.

47.) Marie, Crouzon, Chabelin: Les cotes, cervicales. Zentralrogan für die gesamte Chirurgie, 1913.

48.) Mendel: Ein Fall von Halsrippe. Neurolog. Zentralbl. 1913, S. 556.

49.) Meyer: Polyneuritis mit besonderer Lokalisation durch Halsrippe. Neurolog. Zentralblatt, Bd. 39, Nr. 8.

50. Meyer: Königsberger Verein für wissensch. Heilkunde, Deutsche Med. Wochenschrift, 1922, S. 341.

51.) Miller: Some observations of the symptomatology and diagnosis of cervical ribs. Amer. journal of the med. sciences, 1911, S. 811.

52.) Miyauchi: Halsrippe und Scoliose. Zeitschr. für orthop. Chirurgie, Bd. 29, Heft 3.

53.) Moore: A case of subclavian aneurysm. with cervical rib. Lancet, Bd. 202, Nr. 21.

54.) Moreau: Deux cas de cotes cervicales. Zentralorgan der gesamten Chirurgie, Bd. 8.

55.) Neel: 5 Fälle von verlängerten Querfortsätzen des 7. Halswirbels. Zentralorgan für die ges. Chirurgie, 1921.

56.) Otto: Ein Fall von Halsrippe mit Fingergangrän. Med. Klinik, 1924, Nr. 3.

57.) Pasini: Un caso di costala cerv. con sintomi vasculari. Zentralblatt für Chirurgie, 1921.

58.) Quarella: Un caso di costale cervicale. Zentralorgan für die ges. Chirurgie, 1926.

59.) Rovsing: Ueber die von Halsrippen ausgehenden Krankheitszustände. Zentralblatt für Chirurgie, 1919.

60.) Sargent: Some points in the surgery of cervical ribs, Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, Bd. 2.

61.) Schiassi: Kongreß der italienischen Gesellschaft für Chirurgie. Zentralblatt für Chirurgie, 1921.

62.) Schottländer: Beiträge zur klin. Bedeutung der Halsrippen. Dissertation Leipzig, 1911.

63.) Scot: Cervical ribs. Britisch med. journal, Aug. 1912.

64.) Seiffert: Zwei Fälle von Halsrippen. Med. Klinik, 1924, S. 1035.

65.) Seymour. 7 cases of cervical ribs. The amer. journal of the med. sciences, Bd. 146, Nr. III.

66.) Taylor: Cervical ribs. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, 1922.

67.) Telford: The vascular symptoms in cervical ribs. Lancet, Oktober, 1913.

68.) Thorburn: Surgical treatment of cervical ribs. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, 1913.

69.) Todd: Ther vascular symptoms in cervical ribs. Lancet, August 1912.

70.) Trostler: 65 cases of cervical ribs. Zentralorg. für die gesamte Chirurgie, 1922.

71.) Trömner und Oelecker: Muskelatrophie durch Halsrippe. Deutsche Med. Wochenschrift, 1917, S. 1247.

72.) Trömner: Aerztl. Verein Hamburg. Deutsche Med. Wochenschrift, 1919, S. 1099.

73.) Vespignani: Cinque casi de costala cervicale. Zentralblatt für Chirurgie, 1923.

74.) Villa Santa: Syndrome nervosa vasculare da costa cervicale. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, 1914.

75.) Waterhouse: A case of cervical rib. Brit. med. journal, Bd. 31, Nr. 121.

76.) Weber: Cervical rib with atrophy of muscles. Zentralorgan für die gesamte Chirurgie, Bd. 2.

77.) Witar: Observation d'une cote cervicale bilaterale, complête a droite, ébauchée a gauche. Revue d'orthopédie, Mai 1920.

78.) Wullstein-Wilms: Lehrbuch der Chirurgie.

Am 7. Januar als Tochter des damaligen Kaufmanns, jetzigen Landwirts und Abdeckereibesitzers Sally Gronemann und seiner Ehefrau Therese geb. Pincoffs in Cammin i. Pomm. geboren, besuchte ich 5 Jahre die dortige höhere Töchterschule, dann die Elisabethschule zu Berlin, wo ich die Reifeprüfung ablegte. Ich studierte vorklinisch in Berlin und Heidelberg, wo ich die Vorprüfung ablegte, klinisch in Greifswald und Berlin, wo ich das Staatsexamen bestand.